

**Zur Altersfrage
der subhercynen Braunkohlenformation.**

Eine Entgegnung an Herrn H. SCUPIN in Halle.

Von Herrn **O. v. Linstow** in Berlin.

Sonderabdruck

aus dem

Jahrbuch der Königl. Preufs. Geologischen Landesanstalt

für

1914

Band XXXV, Teil II, Heft 2.

Berlin.

Im Vertrieb bei der Königl. Geologischen Landesanstalt

Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.

1915.

Preis Mark 0,30.

Zur Altersfrage der subhercynen Braunkohlenformation.

Eine Entgegnung an Herrn H. SCUPIN in Halle.

Von Herrn O. v. Linstow in Berlin.

In diesem Jahrbuch für 1914, I, S. 282—291 hat H. SCUPIN eine kleine Arbeit veröffentlicht: Das Alter der Hallischen Braunkohlen. Er bekämpft darin die Ansicht des Verfassers, daß die gesamten, zur subhercynischen Braunkohlenformation gehörenden Ablagerungen einheitlichen, und zwar eocänen Alters seien. Er weist ihnen im Gegensatz dazu ein verschiedenes Alter zu — in welcher Weise, soll im folgenden dargelegt werden.

Zunächst eine Bemerkung allgemeinerer Art. SCUPIN gibt an (S. 283), daß das eocäne Alter der in Frage stehenden Braunkohlen von manchen Autoren nicht angenommen sei (WÜST, CREDNER, SIEGERT und WEISSERMEL), unterläßt aber andererseits darauf hinzuweisen, daß andere dem Vorschlag des Verfassers durchaus und ohne Einschränkung gefolgt sind; ich nenne ihm E. KAYSER, Lehrbuch der Geologie, II. Teil: Geol. Formationskunde, V. Aufl., S. 593; K. KEILHACK, Erdgeschichtl. Entwicklung und Geol. Verhältnisse von Magdeburg. Magdeburg 1909, S. 47 ff; K. KEILHACK in G. KLEIN, Handbuch für den Deutschen Braunkohlenbergbau, I. Aufl. Halle 1907, II. Aufl. Halle 1913; E. HARBORT, Beiträge zur Geologie der Umgebung von Königslutter und zur Tektonik des Magdeburg-Halberstädter Beckens. Dieses Jahrb. f. 1913, I, S. 233. Etwa zur selben Zeit wie die Arbeit von SCUPIN erschien: J. STOLLER, Geologische Verhältnisse und erdgeschichtliche Entwicklung der Lüneburger Heide. Lüneburger Heimatbuch I, Bremen 1914, S. 31.

Daß ich selber in den Erläuterungen zu Blatt Quellendorf jene Ablagerungen als »terrestrisches Unteroligocän oder Eocän« dargestellt habe, beruht auf der amtlichen Festsetzung der Kgl. Geologischen Landesanstalt zu Berlin, der ich mich als Beamter fügen mußte.

Nun zur Sache selbst!

SCUPIN schreibt (S. 283), daß er meiner Auffassung eines eocänen Alters in den drei Becken von Helmstedt, Egeln und Aschersleben beitrete, dagegen dieses Alter für die Kohlen von Halle und Leipzig verneine.

Prüfen wir die Gründe für diese Auffassung, so sind sie scheinbar höchst einfacher Art: überall da, wo noch marines Unteroligocän auf den älteren Braunkohlen vorhanden ist (Becken von Aschersleben, Egeln und Helmstedt), sollen die Kohlen eocän sein, wo dieses aber fehlt und die Kohlen von marinem Mitteloligocän bedeckt sind, unteroligocän; letzteres ist im wesentlichen der Fall in dem Gebiet von Anhalt, bei Halle und Leipzig. Aber SCUPIN führt bereits vereinzelte Ausnahmen an, denn (S. 291) »die Braunkohlen von Mücheln sowie wohl auch die von Lützkendorf und Möckerling im Geiseltale dürften in ihrem untern Teil eocänen, im oberen unteroligocänen Alters sein«. Dieses etwas mosaikartige Bild wird nicht einfacher und klarer, wenn SCUPIN S. 290 schreibt: »Möglich, daß auch noch einzelne der westlichen Braunkohlenvorkommen mit ihrer Basis dem Eocän angehören«. Die Auffassung von dem eocänen Alter der tieferen Schichten von Lützkendorf beruht jedenfalls auf den Funden von *Lophiodon*-Zähnen auf primärer Lagerstätte, über die H. SCHROEDER¹⁾ eine kurze Notiz gebracht hat, der demnächst eine größere Abhandlung über diesen Gegenstand folgen wird.

Dabei mag gleich erwähnt sein, daß auch von einer andern Stelle bereits *Lophiodon* bekannt ist, nämlich von Helmstedt. Dort ist in den Phosphatgruben des marinen Unteroligocäns das Landtier *Lophiodon* aufgefunden, die dort gefundenen Reste sind jedoch stark abgerollt, befinden sich auf sekundärer Lagerstätte

¹⁾ H. SCHROEDER, Das Vorkommen der Gattung *Lophiodon* in der Braunkohle Sachsens. Centralbl. f. Min. usw., 1913, No 11, S. 351,

und sind sicher bei der Transgression des Unteroligocän-Meeres aus der darunter liegenden Braunkohle aufgearbeitet; H. SCHROEDER wird auch auf diese von H. B. GEINITZ als *Lophiodon rhinoceros* bestimmten¹⁾ Reste in der oben angekündigten Arbeit ausführlich zurückkommen.

Eingehender sucht sodann SCUPIN seine Anschauung zu begründen, daß — mit den eben erwähnten Ausnahmen — die Kohlen dann eocän seien, wenn noch marines Unteroligocän über ihnen vorhanden ist, unteroligocän, wenn solches fehlt. Wenn man in diesem Gebiet, so führt er aus, die Kohlen als eocän betrachtet, so muß man annehmen: entweder sind Ablagerungen des marinen Unteroligocäns seinerzeit nicht sedimentiert worden, da das Meer nicht soweit gereicht hat, oder sie sind vorhanden gewesen, aber später wieder zerstört worden. Beide Anschauungen sollen für das Gebiet von Halle usw. nicht zutreffen, sondern es sollen hier die marinen Bildungen durch kontinentale, nämlich eben unsere Ältere Braunkohlenformation, ersetzt sein. Bei Erörterung der ersten Annahme, daß marine Ablagerungen in jener Zeit bei Halle usw. gefehlt hätten, führt SCUPIN an (S. 286): »Wird dann die Bildung der angeblich gleichaltrigen kontinentalen Eocän-Sedimente in annähernd gleicher Höhenlage und eine Senkung nur des Westgebietes bzw. eine Hebung des östlichen Anhaltischen und des Hallischen Gebietes am Ende der Eocänzeit angenommen, so ist kein Grund einzusehen, der eine Unterbrechung der kontinentalen Bildungen im Unteroligocän herbeigeführt haben könnte, da die Bedingungen für ihre Bildung sich kaum geändert haben dürften«.

Gegen die Fortsetzung der kontinentalen Bildungen zur Unteroligocänzeit in unmittelbarem Anschluß an die gleichen Bildungen des Eocäns sprechen aber noch tektonische Bedenken, wie wir gleich sehen werden, nur müssen wir uns zuvor noch mit der zweiten Bemerkung von SCUPIN beschäftigen, daß bei Halle usw. vielleicht marines Unteroligocän vorhanden, später aber wieder zerstört worden sei. Dabei wirft SCUPIN die Frage auf: »Wann

¹⁾ H. B. GEINITZ, Über neue Funde in den Phosphatlagern von Helmstedt, Büddenstedt und Schleweke. Isis, Jahrg. 1883, Dresden 1884, Abh. S. 37 und 107.

sind die marinen Ablagerungen wieder zerstört worden?« Diese Frage leitet über zu den Erscheinungen, die sich jedesmal bei einem Formations- oder Stufenwechsel mariner Bildungen einstellen. Wie wir aus zahlreichen Fällen wissen, ist mit dem Wechsel von Formationen oder ausgeprägten Unterabteilungen wohl regelmäßig eine Krustenbewegung der Erdrinde verbunden, anders ausgedrückt, die neuen Meere sind jedesmal durch tektonische Vorgänge bedingt. Dieser Fall gilt auch für unser marines Tertiär. Wie bekannt, ist das marine Unteroligocän keineswegs auf Mitteldeutschland beschränkt, sondern greift auch auf Süd-England, Belgien, Samland, das südliche europäische und asiatische Rußland, Ungarn, Kroatien, Slavonien und einen Teil der Alpen über. Dagegen ist in Deutschland marines Mittelloligocän östlich der Oder kaum noch anstehend bekannt, es hat hier also von der Unter- zur Mittelloligocänzeit eine nicht unerhebliche Regression stattgefunden, bei der naturgemäß ein Teil der vorher gebildeten Ablagerungen der Zerstörung anheim fielen. Das trifft für unser Gebiet trotz des Vorhandenseins des Mittelloligocäns umsomehr zu, als die Sedimente des marinen Unteroligocäns vorwiegend aus lockeren sandigen Bildungen bestehen und eine im allgemeinen recht geringe Mächtigkeit besitzen. Auf ähnliche Erscheinungen hatte Verf. vor kurzem in seinem Aufsatz über die Regression des Obersenon-Meeres in Nordostdeutschland hingewiesen¹⁾. Daß solche Zerstörungen in der Tat stattgefunden haben, ergibt sich mit Sicherheit daraus, daß man wiederholt in marinen jüngeren Schichten Reste von älteren, mehr oder weniger unmittelbar vorhergehenden aufgearbeitet vorfindet. Vor vielen Jahren hat mich A. DENCKMANN in der Nähe von Marburg am Wollenberg bei Wetter darauf aufmerksam gemacht, daß hier Formen des Iberger Kalkes auf sekundärer Lagerstätte im jungen Oberdevon auftreten. Nach gütiger Mitteilung von A. DENCKMANN fand dieser ferner Clymenien verschiedener Niveaus des obersten Oberdevons als Tuffbreccie überlagert von hohem oberdevonischen Cypridinenschiefer, und bei Dörnten (Harzrand) liegen Fossilien

¹⁾ Über Mucronaten-Sandsteine mit aufgearbeiteten Senon-Phosphoriten und die Regression des Obersenons. Dieses Jahrb. f. 1913, I, S. 174—179.

der Germaini- und Jurensisschichten (also des obersten Lias) auf sekundärer Lagerstätte in Opalinus-Tonen. Diese Beispiele ließen sich leicht vermehren.

Ähnlich können die Verhältnisse auch in unserem Gebiet liegen. Der Umstand, daß hier heute marines Unteroligocän von marinem Mitteloligocän überlagert wird, läßt durchaus nicht den Schluß zu, daß die Entwicklung des Mitteloligocän-Meeres aus dem der Unteroligocänzeit nun sicher ohne Regressions- oder Transgressionserscheinungen erfolgen mußte.

Wir kommen zur Tektonik.

Nach heutiger Auffassung haben sich die Süßwasserbildungen des Tertiärs, soweit sie nicht vielleicht bei geringer Mächtigkeit kleinere vorgebildete Becken vorfanden und ausfüllten, dadurch gebildet, daß im Festland verschiedene Krustenbewegungen größeren oder geringeren Umfanges auftraten, die sich in schwachen Faltungen der Erdrinde äußerten. In diesen so tektonisch vorgebildeten Senken siedelte sich dann unter geeigneten günstigen Verhältnissen eine Torfflora an, die das Material für die sich später daraus entwickelnden Braunkohlenflöze abgab. Diese Faltungen hielten während der ganzen Zeit der Flözbildung an, denn sonst wäre die Entstehung eines gewaltigen, bis 50 oder 100 m mächtigen Braunkohlenlagers nicht zu verstehen: der Boden muß an diesen Stellen stets mehr oder weniger gleichmäßig muldenförmig eingesunken sein. Erst als die tektonischen Bewegungen ihr Ende erreichten, als keine weitere Vertiefung des Bodens mehr erfolgte, hörte die Torfvegetation auf zu wachsen, und es erfolgte in zahlreichen Fällen eine Stagnation der Süßwasserbäche, deren feinste Trübe sich dann als Tondecke auf dem »Rohhumus« flächenhaft niederschlug. Das Auftreten verschiedener Flöze zwingt uns zu der Auffassung, daß sich diese Bewegungen der Erdrinde gelegentlich wiederholten, ebenso sind wir genötigt anzunehmen, daß diese Faltungsprozesse sich im allgemeinen nicht über größere Gebiete erstreckten, sondern mehr lokaler oder regionaler Natur waren. Dafür spricht die Unmöglichkeit, in einem größeren Braunkohlenrevier wie in dem Verbreitungsgebiet der subhercynen Braunkohlenformation die einzelnen Süßwasserbil-

dungen, nämlich Tone, Quarzsande und Braunkohlenflöze, miteinander zu parallelisieren.

Ganz anders liegen die Dinge, wenn auf kontinentale Bildungen eine Meeresbedeckung erfolgte, wie das in Mitteldeutschland beim Übergang von terrestrischem Eocän zum marinen Unteroligocän der Fall war. Hier waren es nicht einzelne beschränkte Gegenden oder Bezirke, die von dem einziehenden Meer überkleidet wurden, sondern ganz gewaltige, weit ausgedehnte Flächen. Und daß diese Meerestransgression ebenfalls durch tektonische Bewegungen der Erdrinde bedingt war, ist ohne weiteres klar. Nur verdient der große quantitative und qualitative Unterschied gegenüber den zur Braunkohlenbildung führenden Vorgängen noch einmal hervorgehoben zu werden: im Gegensatz zu den Faltungen, die mehr lokaler und räumlich beschränkter Natur waren, handelt es sich bei der Meeresinvasion um eine Senkung, die, wie wir beim marinen Unteroligocän gesehen haben, ein ungewöhnlich ausgedehntes Gebiet umfaßt hat.

Wenden wir diese Betrachtung auf unsere in Frage stehenden Braunkohlenbildungen an, so haben wir gesehen, daß diese zahlreichen, aber regional begrenzten und verhältnismäßig kleinen Faltungen der Erdrinde ihre Entstehung verdanken, daß dagegen der Einzug des Unteroligocän-Meeres auf eine einzige Senkung von erheblichem Umfang zurückzuführen ist. Dabei bleibt es schwer zu verstehen, daß sich diese Faltungen zur Unteroligocänzeit noch weiter fortgesetzt haben sollten, während zu dieser selben Zeit bereits eine andere Bodenbewegung des unmittelbar benachbarten Gebietes, eine Senkung, eintrat. Unserer Auffassung nach lösten sich die beiden tektonischen Vorgänge durchaus ab: zuerst erschienen im Eocän die Faltungen, danach aber erfolgte im Unteroligocän eine ausgedehnte Senkung. Soweit mir bekannt ist, ist kein Punkt der Erdrinde zu gleicher Zeit von zwei verschiedenen tektonischen Vorgängen betroffen worden. Wo man geglaubt hat derartiges wahrzunehmen, haben sich diese Vorgänge immer in eine Anzahl zeitlich aufeinander folgender Erscheinungen aufgelöst. Ebenso wenig, wie man annehmen kann, daß eine größere Senkung schon zur Eocänzeit erfolgte — marines Eocän ist in diesem

Gebiet durchaus unbekannt —, kann man an eine Gleichzeitigkeit der beiden tektonischen Vorgänge zur Unter-Oligocänzeit glauben.

In hohem Maße befremdend ist es, daß SCUPIN die positiven Ergebnisse der Florenuntersuchung dieses Gebietes unberücksichtigt läßt. Ich führe zunächst die Arbeit von P. FRIEDRICH¹⁾ an: Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora der Provinz Sachsen, 1883. Von den acht Lokalfloren, die dort beschrieben werden, heißt es bei No 1, der Knollensteinflora (S. 277): »Von den 40 bekannten Arten sind 15 auf die Knollensteinfundorte beschränkt und 21 weiter verbreitet. Von letzteren kommen 13 auch im Eocän vor.« Bei No 3, Bornstedt, heißt es (S. 279): »13 von ca. 49 Arten kommen auch im Eocän vor, darunter charakteristische Formen wie

Asplenium Wegmanni BGT.

» *subcretaceum* SAP.

Lygodium Kaulfussi HEER

Ficus crenulata SAP. und

Anacardites curta WAT. sp.«

Über No 5, Riestedt, wird geschrieben (S. 281): ». . . Dagegen gehört *Dryophyllum curticellense* WAT. sp. einem dem Oligocän und Miocän ganz fremden Typus an, welcher bisher nur aus der Flora von Gelinden und dem Eocän des Pariser Beckens bekannt war.«

v. FRITSCH, der bekanntlich die Tertiärformation Mitteld Deutschlands in dem Werk von M. VOLLERT: Der Braunkohlenbergbau im Oberbergsamt-Bezirk Halle und in den angrenzenden Staaten, Halle 1891, bearbeitet hat, charakterisiert die Flora der subhercynischen Braunkohlenbildung mit folgenden Worten (S. 20): »Dabei ist zu betonen, daß eine verhältnismäßig sehr große Zahl der Bäume dieser ältesten unserer Tertiärstufen lederartige immergrüne Blätter besaß, und daß eine nicht geringe Artenzahl auf Pflanzen entfällt, die man nur aus Eocängebilden anderer Gegenden kennt, oder etwas älter ist.«

Neuere Untersuchungen liegen von P. MENZEL-Dresden vor, er bestimmte (in HARBORT, a. a. O., S. 232 und 235) von der Grube

¹⁾ Abh. z. Geol. Spezialk. v. Preußen u. d. Thüring. Staaten, Bd IV, Heft 3.

Prinz Wilhelm der Helmstedter Mulde eine reiche Flora, von denen die meisten Arten mit eocänen Formen des Pariser Beckens identifiziert werden konnten.

Fassen wir die Ergebnisse zusammen, so ist von SCUPIN kein einziger positiver Beweis angeführt worden, demzufolge gewisse Braunkohlen des fraglichen Gebietes wegen ihrer Fauna oder Flora mit Notwendigkeit ein unteroligocänes Alter besitzen müßten. Dagegen sprechen für ein einheitliches, und zwar eocänes Alter dieser Kohlen außer dieser negativen Feststellung noch folgende Punkte.

1. Die so gänzlich verschiedene Verbreitung der kontinentalen und marinen Ablagerungen, die sich nur zu einem sehr geringen Teil überdecken, zwingt uns, ein einheitliches Alter der terrestrischen Bildungen anzunehmen.

2. Die tektonischen Vorgänge machen es höchst wahrscheinlich, daß während der Eocänzeit zahlreiche kleinere Faltungen in dem Festland stattfanden, während danach, zur Unteroligocänzeit, in demselben Gebiet eine einzige ausgedehnte Landsenkung Platz griff.

3. Die Funde von Wirbeltierresten (*Lophiodon*) von der Grube Cecilie bei Mücheln und von Helmstedt sprechen für ein eocänes Alter der subhercynen Kohle.

4. Die Flora der Braunkohlenschichten von Halle und von Helmstedt führt überwiegend eocäne Elemente.

Berlin, den 16. November 1914.